



RECURSOS DIDÁCTICOS

CUARTO DE SECUNDARIA

QUÍMICA

COMPUESTOS OXIGENADOS

9 FUNCIÓN

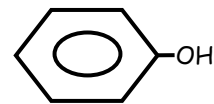
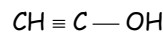
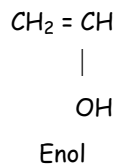
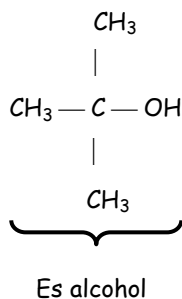
Se denomina función química a todo un grupo de cuerpos que tiene un conjunto de propiedades comunes que permite reunirlos en una sola familia.

9 ALCOHOLES :



Son compuestos cuyas moléculas contienen un grupo funcional oxidrilo (-OH) enlazado a un átomo de carbono saturado (carbono con enlaces simples). A diferencia de los hidróxidos metálicos (como el NaOH). El -OH se fija al átomo de carbono mediante un enlace covalente y no iónico, por lo tanto los alcoholes no se disocian o ionizan en agua.

Reconocimiento Estructural de un Alcohol



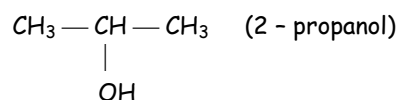
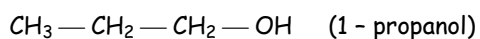
Fenol

No son alcoholes

Existen 2 nomenclatura :

- Sistemático (oficial o IUPAC) : cadena carbonada OL
Ejm. : $\text{CH}_3 - \text{OH}$ Metanol (alcohol metílico)
- Funcional : alcohol radical ico
Ejm. : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ Etanol (alcohol etílico)

A partir de 3 carbonos, existen isómeros de posición : en una cadena carbonada la prioridad la posee el grupo funcional hidroxilo.



Clasificación de los Alcoholes

1. Según posición del Grupo Funcional (-OH) en la Cadena Carbonada

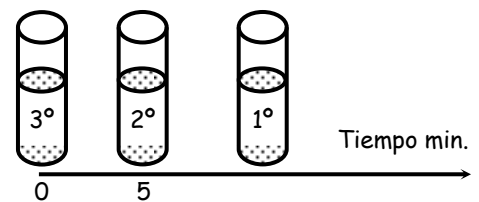
Alcoholes	Reconocimiento	Ejemplo	Nombre
Primario (1°)	$R-CH_2-OH$	CH_3-CH_2-OH	Etanol
Secundario (2°)	$\begin{array}{c} R' \\ \\ R-CH \\ \\ OH \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_3 \\ \\ OH \end{array}$	2 - propanol
Terciario (3°)	$\begin{array}{c} R' \\ \\ R-C-OH \\ \\ R'' \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-C-OH \\ \\ CH_3 \end{array}$	2 - metil - 2 - propanol

¿Cómo reconocer experimentalmente la categoría de un alcohol?

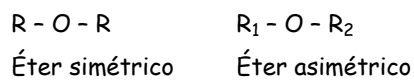
Mediante el reactivo de Lucas ($ZnCl_2 + HCl$) a 20 y 30°C.

Se mide el tiempo en que aparece la turbiedad.

Reactividad de alcohol según Lucas : $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$



9 ÉTERES :



Donde : $R_1 < R_2$ en número de carbono.

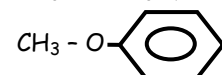
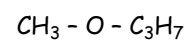
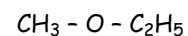
Nomenclatura :

* Sistemático : Raíz de R_1 oxi cadena carbonada

* Funcional : Radical $R_1 R_2 \dots$ éter

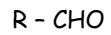
Estructura	Nombre sistemático	Nombre común	Teb°C
CH_3-O-CH_3	Metoxi Metano	Dimetil éter	-24
$C_2H_5OC_2H_5$	Etoxi Etano	Dietil éter	24,6
$C_3H_7OC_3H_7$	Propoxi Propano	Dipropil éter	91

Otros ejemplos :



* Obsérvese que la T_{eb} es menor que los alcoholes.

9 ALDEHÍDOS :



Son compuestos carbonilos más simples, donde un grupo alquilo (o arilo) y un hidrógeno están unidos al átomo de carbono del carbonilo ($\text{>C} = \text{O}$) y son obtenidos fundamentalmente de la oxidación de alcoholes primarios.

Existen 2 nomenclaturas :

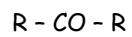
- * Sistemático : Cadena carbonada AL
- * Funcional : Raíz común Aldehido

Raíz común	Form	Acet	Propion	Butir	Valer
# de carbono	1	2	3	4	5

Ejemplo :

HCHO Metanal (Formaldehido)

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ Propanal (propionaldehido)

➤ **Cetona :**

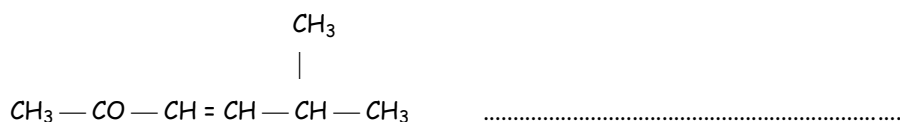
Son compuestos carbonilos más simples, que tienen dos grupos alquilo o arilo unidos al átomo de carbono del carbonilo ($\text{>C} = \text{O}$) y son obtenidos fundamentalmente de la oxidación de alcoholes secundarios.

Existen 2 nomenclaturas :

- * Sistemático : Raíz (# C) ONA (se nombra como derivado del alcano)
- * Funcional : Radicales Cetona (se nombra con prioridad los radicales de menor número de átomos de carbono del término cetona)

CH_3COCH_3 Propanona (dimetilcetona)
2 propanona

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$ Butanona (Metiletil cetona)
2 -butanona





Ejercicios de Aplicación

1. Ordene de mayor a menor grado de reactividad en los siguientes alcoholes :

- I. 3 - metil - 2 - butanol
 II. 2 - metil - 2 - butanol
 III. 1 - propanol

- a) I > II > III d) III > I > II
 b) II > I > III e) II > III > I
 c) III > II > I

2. Nombrar : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

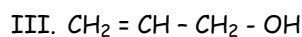
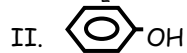
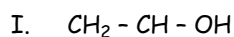
- a) Propanol b) Butanol c) Pentanol
 d) Butanol e) Propanol

3. Sobre las propiedades de los alcoholes y éteres es(son) correcta(s) :

- I. El alcohol n - butílico es más volátil que el alcohol n - propílico
 II. Los éteres inferiores presentan poca solubilidad frente al agua
 III. El $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ es isomero funcional del $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$

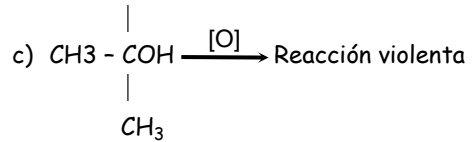
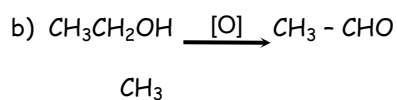
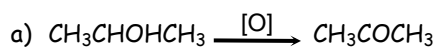
- a) Sólo I b) I y II c) II y III
 d) Sólo III e) Sólo II

4. No es un alcohol



- a) I y II b) I y III c) II y III
 d) Sólo I e) Sólo II

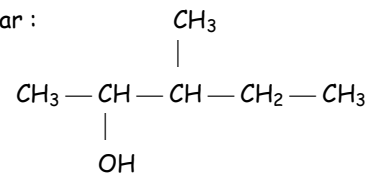
5. Respecto a los alcoholes, ¿cuál no corresponde?



d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ y $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ son isomeros de posición

e) CH_3OH se obtiene por destilación del ácido piroleñoso

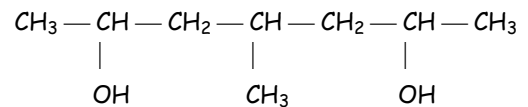
6. Nombrar :



- a) 3 - metil - 4 - butanol
 b) 3 - metil - 5 - butanol
 c) 3 - metil - 2 - pentanol
 d) 3 - metil - 2 - butanol
 e) 3 - etil - 2 - pentanol



7. Nombrar :

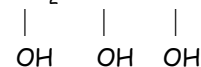


- a) 4 - etil - 2,4 - heptanodiol
 b) 4 - metil - 2,6 - heptanodiol
 c) 4 - metil - 2,5 - hexanodiol
 d) 3 - etil - 2,6 - heptanodiol
 e) 3 - metil - 1,5 - hexanodiol

8. Nombrar : $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$

- a) Alcohol metílico d) Éter dimetilo
 b) Alcohol etílico e) Etanal
 c) Metanona

9. Nombrar : $\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2$



- a) Propanona b) Butanal c) Propanal
 d) Propanotriol e) Hidroxi propano

10. Los aldehídos y cetonas se obtienen por la oxidación de un alcohol y respectivamente

- a) 1°, 2° b) 3°, 1° c) 2°, 1°
d) 1°, 3° e) 4°, 2°

11. ¿Cuál de las siguientes sustancias se obtiene por oxidación del 2 - propanol?

- a) Propanona d) Ácido propanoato
b) Propanal e) Propil oxi propil
c) Propanoato de propilo

12. Nombrar : $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

- a) Alcohol propílico d) Metil oxi etano
b) Éter metílico e) Propanona
c) Éter propílico

13. Nombrar : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$

- a) Metil - oxi - metano d) 3 - pentanona
b) Dimetil - oxi - metano e) 2 - pentanona
c) Pentanal

14. Identifique las fórmulas para el etanol y el glicerol

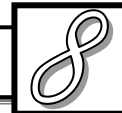
- a) CH_3OH y $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ y $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
c) CH_3OH y $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_2$
d) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ y $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$
e) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ y $\text{C}_3\text{H}_7(\text{OH})$

15. La oxidación de un alcohol primario produce

- a) Cetona b) Éter c) Aldehído
d) Jabón e) Éster



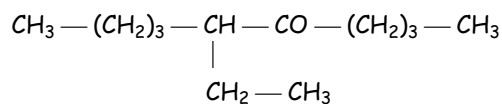
Tarea Domiciliaria



1. Sobre las propiedades de los alcoholes es incorrecto que :

- a) El etanol y cresol no son alcoholes
b) El alcohol terbutílico es más volátil que el alcohol n-butílico
c) El metanol es más soluble de los Alcoholes
d) El alcohol terciario es más reactivo según el ensayo de Lucas
e) El alcohol terciario se oxida con facilidad

2. Nombrar :



- a) 6 - etil - 5 - decanona
b) 6 - butil - 5 - octanona
c) 5 - etil - 6 - decanona
d) 3 - butil - 4 - octanona
e) 3 - etil - 4 - dentanona




3. Los aldehídos presentan el grupo funcional y las cetonas el grupo funcional

- a) $-\text{CH}_2\text{OH}$ y $-\text{CO}-$
b) $-\text{CHO}$ y $-\text{CHOH}$
c) $-\text{CHO}$ y $-\text{CO}-$
d) $-\text{COOH}$ y $-\text{COOH}-$
e) $-\text{CO}-$ y $-\text{CHO}$

4. Señale un alcohol terciario

- a) 1 - butanol
b) 2 metil - 2 - propanol
c) 2 - metil - 1 - butanol
d) 3 - metil - 1 - butanol
e) 3 - metil - 2 - butanol

5. Uno de los siguientes compuestos no es un alcohol :

- a)  CH_2OH
b) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$
c) $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3$
d) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CHOH}$
e) N.A.

6. Los aldehídos y cetonas se obtienen por la oxidación de un alcohol y respectivamente

- a) 1° ; 2° b) 3° ; 1° c) 2° ; 1°
d) 1° ; 3° e) 4° ; 2°

7. Diga cual de las siguientes sustancias se obtiene por oxidación del 2 - propanol.

- a) Propanona d) Propanal
b) Propanoato de propilo e) Propil oxipropil
c) Ácido proanoico

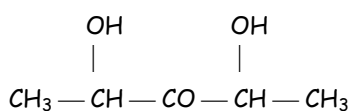
8. La prueba de Tollens es utilizada principalmente para :

- a) Diferenciar alcoholes de ácidos carboxílicos
b) Diferenciar alcoholes primarios de secundarios
c) Diferenciar cetonas de ácidos carboxílicos
d) Diferenciar aldehídos de cetonas
e) Diferenciar alcoholes de cetonas

9. Los aldehídos presentan el grupo funcional y las cetonas el grupo funcional


- a) - CH₂OH, - CO - d) - CHO, - CHOH -
b) - CHO, - CO - e) - CO -, - CHO
c) - COOH, - COO -

10. Indicar el nombre del siguiente compuesto orgánico polifuncional :



- a) 3 - carboxi 1,2 - pentanodiol
b) 2,4 - dihidroxi 3 - pentanona
c) ácido 2,4 - dihidroxi 3 - pentanoico
d) 2,4 - dihidroxi 3 - butanona
e) 3 - ona 2,4 - pentanodiol

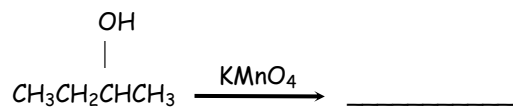
11. Indique aquello que no corresponda:

- a) CH₃ - O - CH₂CH₃ metil etil éter
b) CH₃ - O - CH₃ dimetil éter
c) CH₃ CHOH CH₃ propano
d) CH₃ CHO CH₃ propanol
e)  - O - CH₃ metilfenileter

12. Respecto a los alcoholes, indicar lo incorrecto :

- a) La glicerina es un triol
b) A temperatura ambiental pueden ser líquidos y sólidos
c) Sus moléculas forman líquidos asociados
d) El etanol y el metanol son insolubles en el agua
e) El metanol es tóxico y es muy volátil

13. Indicar el nombre del producto que se obtendrá a partir de :

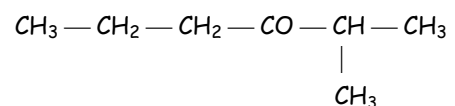


- a) Butanal d) 2 - pentanona
b) Dimetil éter e) N.A.
c) 2 - Butanona

14. ¿Cuál de las siguientes alternativas es incorrecta?

- a) El éter etílico es un disolvente no polar, anestésico e inflamable
b) Los tipos de alcoholes se reconocen con el ensayo de Lucas
c) La mayoría de éteres no se disuelven en el H₂O
d) Las cetonas se reconocen mediante los reactivos de Tollens y Fehling
e) Los aldehídos y las cetonas tiene el grupo carbonilo en sus estructuras

15. ¿Cuál es el nombre oficial para?



- a) 5 - metil - hexanal
b) 2 metil - 3 - heptanona
c) 2 - metil - 3 - hexanona
d) 2 - metil - 3 - hexanal
e) 5 - metil - 1 -formil pentanona